



Biodiversidad de odonatos de la sierra de Fonfría y cuenca del Jiloca (Teruel): faunística

Antonio Torralba Burrial
María Alonso Naveiro

RESUMEN. Se han muestreado las comunidades de odonatos de 21 estaciones en la sierra de Fonfría y la parte turolense de la cuenca del Jiloca. Se han encontrado 35 especies, incluyendo las primeras citas para la provincia de Teruel de *Coenagrion scitulum* y *Libellula quadrimaculata*, además de la confirmación de la reproducción de *Lestes sponsa*, *Lestes virens* y *Aeshna cyanea*. Resultan de interés las poblaciones localizadas de las libélulas amenazadas *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion caerulescens*, *Coenagrion scitulum*, *Onychogomphus uncatus* y *Sympetrum flaveolum*.

ABSTRACT. Odonata communities from 21 localities in Fonfria Mountains and Jiloca River Basin (province of Teruel) were surveyed. Thirty five species were found during this study, including first records of *Coenagrion scitulum* and *Libellula quadrimaculata* to Teruel province, and confirming the reproduction of *Lestes sponsa*, *Lestes virens* and *Aeshna cyanea*. Populations of the threatened dragonfly species *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion caerulescens*, *Coenagrion scitulum*, *Onychogomphus uncatus* y *Sympetrum flaveolum* are interesting since a conservation point of view.

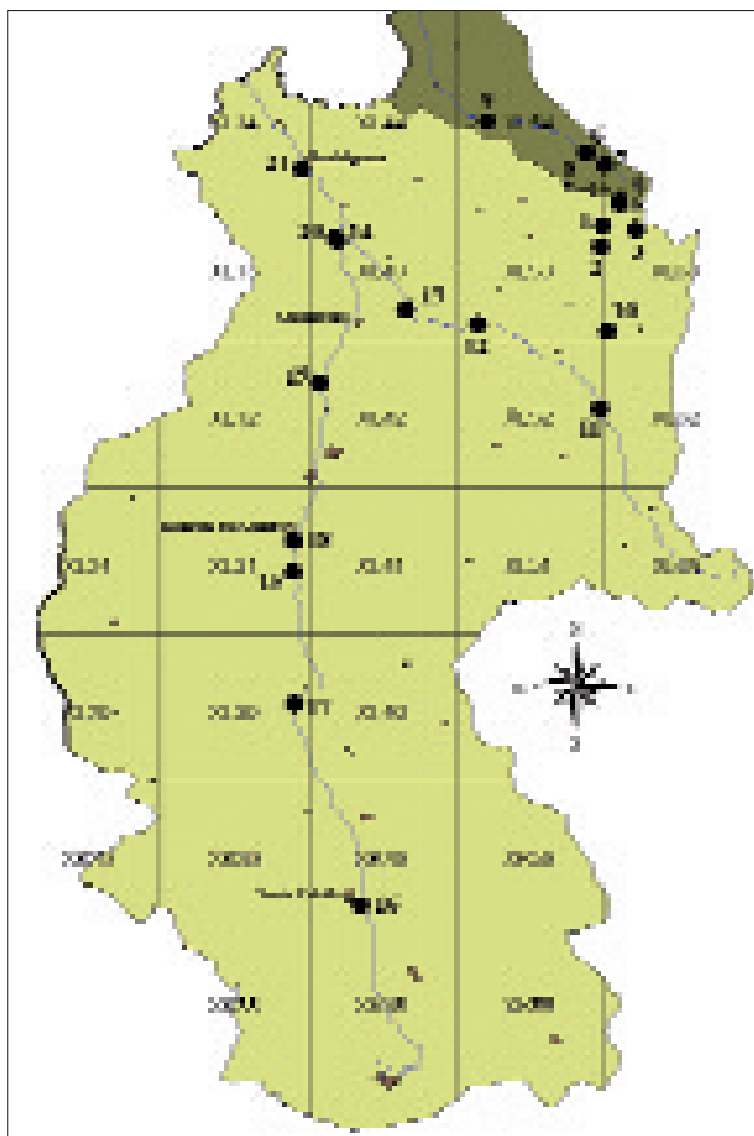


Fig. 1. Situación de las estaciones de muestreo en la sierra de Fonfria y parte turolense de la cuenca del Jiloca. Se indican con tonos distintos la cuenca del Jiloca y la del Huerva.

1. Introducción

Para realizar una adecuada política de conservación, o simplemente para poder valorar nuestro patrimonio natural, resulta necesario conocer las partes que lo conforman. En el caso de la fauna de odonatos de Teruel nuestro desconocimiento es grande, en cuanto a las especies presentes y su distribución. De las tres provincias aragonesas, Teruel es la menos muestreada en cuanto a la fauna de odonatos se refiere (Torralba Burrial & Ocharan, 2005a).

Las primeras referencias turolenses comienzan a principios del siglo pasado, con citas de dos localidades de la Sierra de Albarracín (McLachlan, 1902). Inmediatamente (1905) comienzan las referencias de Navás, considerándose actualmente válidas sus citas de 24 especies en siete localidades, repartidas en nueve publicaciones (detalles en Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). Entre los escasos trabajos posteriores, generalmente citas aisladas, podemos destacar a Anselin & Martín (1986), con importantes nuevas citas provinciales, los registros recopilados por Jödicke (1996a) (para tres localidades) y las interesantes citas en el límite provincial con Tarragona de Jödicke (1996b). Además, existe un trabajo reciente (Torralba Burrial & Ocharan, 2008a) centrado en los odonatos de su red fluvial, en el que se analizan las especies presentes en 37 tramos, incrementando y actualizando la distribución turolense de muchas de ellas.

Respecto a la sierra de Fonfría y a la parte turolense de la cuenca del Jiloca, no es una excepción dentro de este marco general de falta de conocimientos sobre la odonofauna turolense, sino un hueco en blanco en los mapas de distribución de especies. Tan sólo el último de los trabajos citados (Torralba Burrial & Ocharan 2008a) incluye datos para la zona, si bien éstos se limitan a cuatro especies localizadas en cuatro tramos fluviales.

Esto es especialmente grave teniendo en cuenta su situación geográfica, orografía y ecosistemas (véase por ejemplo Sanz Serrano, 2007), que la hacen adecuada para la posibles presencia de especies recogidas en el reciente Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú & Galante, 2006) y asociadas a zonas montañosas.

Por esas razones, se planteó al Centro de Estudios del Jiloca realizar un estudio de las comunidades de libélulas de esta comarca turolense, que debería perseguir como objetivo general el conocer la biodiversidad de los odonatos de la cuenca del Jiloca en Teruel, y en especial de los de la sierra de Fonfría.

Y, dentro de él, los siguientes objetivos específicos:

1. Intentar localizar especies propias de zonas de montaña, y de distribución poco conocida en el Sistema Ibérico (y en gran parte de la Península) y que además se encuentran recogidas en el Libro Rojo de los Invertebrados de España.
2. Analizar las especies de odonatos presentes en la sierra de Fonfría.
3. Analizar las comunidades de odonatos que resulten propias de cada tipo de hábitat.

Debido a la extensión del trabajo resultante, se ha decidido dividirlo en dos artículos, este primero en el que se exponen las especies encontradas en la zona con los datos faunísticos y comentarios sobre su situación y particularidades de los individuos estudiados, y un segundo trabajo posterior que abordará el análisis conjunto de las comunidades de libélulas estudiadas.

2. Material y métodos

2.1. Área de estudio

La comarca de la cuenca del Jiloca, incluyendo la sierra de Fonfría, está situada hacia la parte central de la provincia de Teruel, en el cuadrante NE de la Península Ibérica, tomando las estribaciones del Sistema Ibérico.

Con ayuda de cartografía de la zona, se establecieron 21 estaciones de muestreo, siguiendo un criterio de representatividad para tener muestras de todos los ecosistemas propicios presentes: ríos mediterráneos estrechos (Pancrudo, Huerva, parte alta del Jiloca) o medios (tramos medios del Jiloca), charcas permanentes (p.ej. la balsa del Cangrejero) y temporales o semitemporales (conocidas como lagunazos temporales en la comarca). Su nombre, numeración y localización se indican en la tabla I; se cartografía su situación en la figura 1. A continuación aportamos una breve descripción de dichas localidades, acompañada de su descripción gráfica (fig. 2 a 4).

Loc. 1: Fonfría — balsa del camino del puerto 1

Charca muy alargada y somera, con escasa vegetación emergente en una de las orillas, y algún chopo aislado. Dadas las importantes diferencias en cuanto al aspecto y nivel del agua entre ambos muestreos, se incluye dos fotografías de esta localidad, al igual que de la 2 y la 5.

Loc. 2: Fonfría — balsa del camino del puerto 2

Mayor que la anterior, presenta una abundante vegetación emergente (junquitos) en gran parte de la misma. Somera y con grandes variaciones de la extensión de la lámina de agua.

Loc. 3: Fonfría — balsa del repetidor

Charca alargada, con algo de vegetación emergente en las orillas y algunos árboles en las cercanías.

Loc. 4: Fonfría — balsa de la Costanilla 1

Charca prácticamente circular, sin vegetación en las orillas, pero si sumergida y emergente, con la lámina del agua soleada. Hay que indicar que durante el muestreo de septiembre se había levantado un viento importante, que dificultaba el movimiento de las libélulas, con lo que podría quedar submuestreada la comunidad presente. De hecho, también podrían haber sido mermadas por esta razón las poblaciones de zigópteros, ya que se encontraron numerosos ejemplares que habían caído en el agua y perecido ahogados.

Nº	Población	Lugar	X UTM	Y UTM	Altitud
1	Fonfría	Balsa del camino del puerto 1	659962	4537760	1376
2	Fonfría	Balsa del camino del puerto 2	659867	4536334	1388
3	Fonfría	Balsa del repetidor	662213	4537474	1376
4	Fonfría	Balsa de la Costanilla 1	661126	4539385	1310
5	Fonfría	Balsa de la Costanilla 2	661124	4539263	1318
6	Bea	Balsa El Cangrejero	658854	4542744	1148
7	Fonfría	Río Huerva	660146	4541867	1123
8	Bea	Río Huerva	658879	4542726	1170
9	Lagueruela	Río Huerva	652068	4544889	1076
10	Godos	Balsa Godos	660309	4530548	1126
11	Torre del Negro	Río Pancrudo	659774	4525304	1054
12	Barrachina	Río Pancrudo	651459	4531079	947
13	Navarrete del Río	Río Pancrudo	646565	4532020	914
14	Calamocha	Río Pancrudo	641990	4536783	835
15	Monreal del Campo	Surgencias Ojos de Monreal	638967	4514222	941
16	Santa Eulalia	Río Jiloca	643566	4491568	985
17	Villafranca del Campo	Río Jiloca	639055	4505241	972
18	Monreal del Campo	Río Jiloca	639038	4516296	935
19	El Poyo del Cid	Río Jiloca	640771	4526999	899
20	Calamocha	Río Jiloca	641820	4536945	795
21	Burbáguena	Río Jiloca	639594	4541627	815

Tabla I. Localización de las estaciones de muestreo en la sierra de Fonfría y la parte turolense de la cuenca del Jiloca. Las coordenadas UTM X e Y y la altitud han sido fijadas vía satélite mediante un GPS e-Trex Garmin (con el datum WGS84). Todas las localidades se encuentran en la cuadrícula de 10x10 km 30TXL, salvo la de Santa Eulalia, situada en la 30TXK. La altitud se expresa en m s.n.m.

Loc. 5: Fonfría — balsa de la Costanilla 2

Charca temporal muy cercana a la anterior. Con abundante vegetación emergente en los muestreos de agosto, cuando quedaba una pequeña cantidad de agua. En el muestreo de septiembre pudimos comprobar que la charca se había secado, la vegetación emergente se encontraba seca, pisoteada y machacada por el ganado.

Loc. 6: Bea — balsa El Cangrejero

Charca con parte de las orillas reforzadas con piedras. Circular, de unos quince o veinte metros de diámetro, presenta una abundante vegetación emergente ocupando parte de la orilla.

Loc. 7: Fonfría — río Huerva

Tramo muy estrecho, de menos de dos metros de anchura, poco profundo. Vegetación herbácea en las riberas, con algún chopo aislado.

Loc. 8: Bea — río Huerva

Tramo estrecho, de unos dos metros de anchura salvo en las cercanías del paso del camino, donde es algo más ancho. Vegetación herbácea en las orillas, con algunos arbustos y árboles (chopos) aislados. Vegetación emergente sobre todo en la zona ensanchada.

Loc. 9: Lagueruela — río Huerva

Tramo poco profundo, de unos dos a tres metros de anchura, con abundante vegetación emergente (eneas) y herbácea. Algunos arbustos, especialmente zarzas, y bastantes chopos como vegetación arbórea, aunque en su mayoría el tramo presenta un cauce soleado.

Loc. 10: Godos — balsa Godos

Balsa más o menos elíptica, de unos diez metros de diámetro mayor y cinco de menor. Una de las orillas con vegetación arbórea y arbustiva cerrada, la otra con vegetación emergente y herbácea.

Muy abundante la vegetación acuática sumergida. Lámina de agua soleada, con la excepción de la orilla arbolada.

Loc. 11: Torre del Negro — río Pancrudo

El río Pancrudo resulta aquí más bien un arroyuelo, muy estrecho (aunque en ocasiones se ramifica) y muy poco profundo (en los periodos de muestreo en muy pocos lugares superaba los 30 cm de profundidad, en la mayoría eran sólo unos pocos centímetros). El cauce presenta una gran cantidad de vegetación herbácea emergente que cubre la mayor parte, con chopos en abundancia variable.

Loc. 12: Barrachina — río Pancrudo

Cauce estrecho, de menos de dos metros de ancho en la mayoría del tramo, soleado con zonas sombrías. Vegetación emergente en diversas zonas, sumamente abundantes los juncos ribereños y otra vegetación herbácea. Abundantes chopos cabeceros según zonas.



Fig. 2. Descripción gráfica de las localidades muestreadas. a) 1, julio; b) 1, septiembre; c) 2, julio; d) 2, septiembre; e) 3, julio; f) 4, julio; g) 5, julio; h) 5, septiembre.

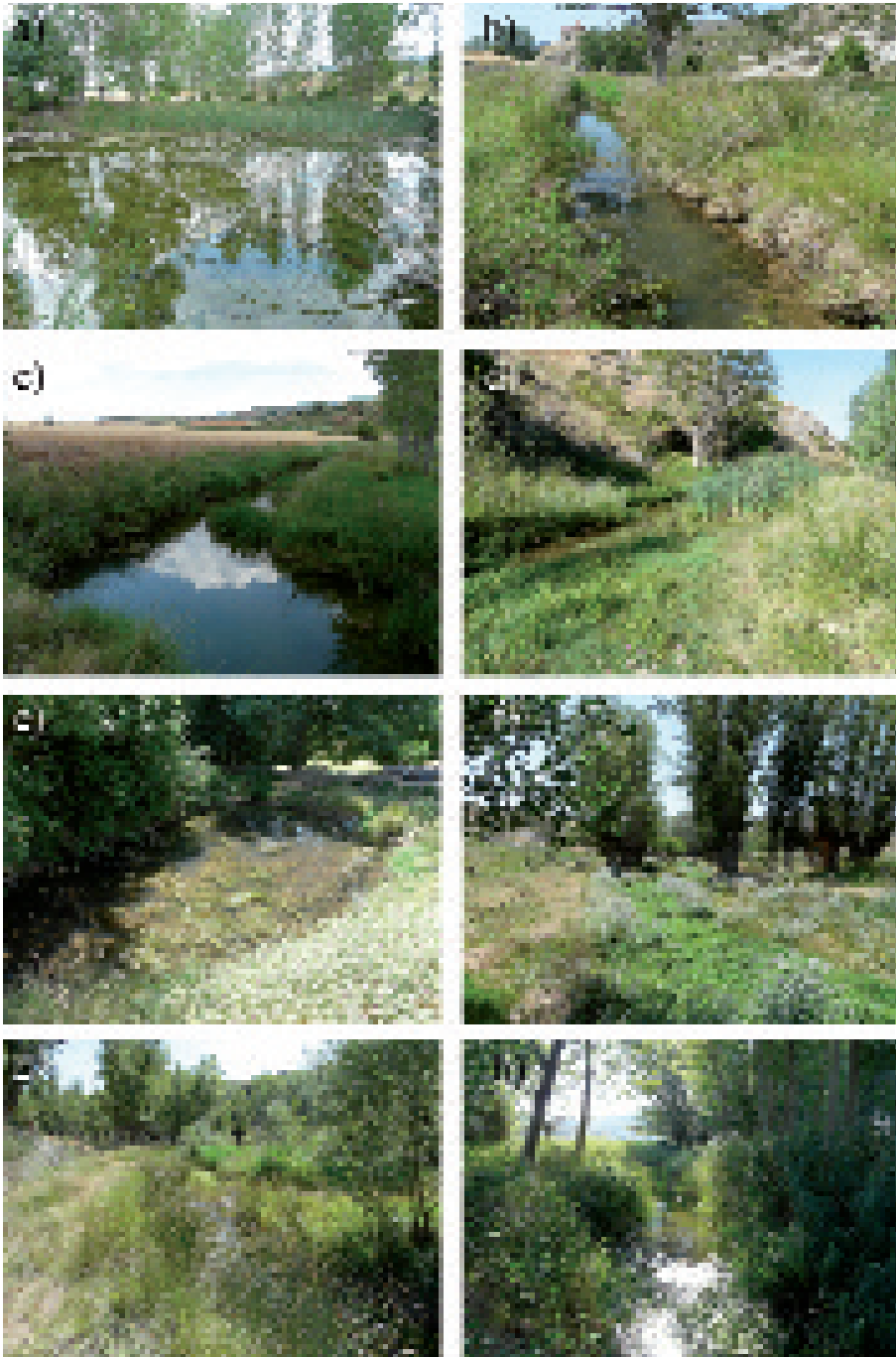


Fig. 3. Descripción gráfica de las localidades muestreadas. a) 6, julio; b) 7, julio; c) 8, julio; d) 9, julio; e) 10, julio; f) 11, julio; g) 12, julio; h) 13, septiembre.



Fig. 4. Descripción gráfica de las localidades muestreadas. a) 14, julio; b) 15, julio; c) 16, julio; d) 17, julio; e) 18, julio; f) 19, julio; g) 20, septiembre, h) 21, julio.

Loc. 13: Navarrete del Río — río Pancrudo

Tramo estrecho, de unos dos metros de anchura, con abundante vegetación emergente, especialmente carrizos y otra vegetación herbácea. Los chopos de las orillas llegaban a ocupar más del 75% de la ribera, existiendo zonas de claros soleados. Aunque el cauce excavado presentaba una cierta profundidad, el agua ocupaba una parte muy pequeña del mismo, con poco caudal.

Loc. 14: Calamocha — río Pancrudo

Tramo situado justo antes de la desembocadura del río Pancrudo en el Jiloca. El río sigue presentando un cauce estrecho, inferior a dos metros de anchura en la mayoría del tramo, algo más ancho en la zona del puente de la carretera. Vegetación herbácea con cobertura variable a lo largo del tramo, en la zona cercana a los puentes casi sin vegetación, en el resto más o menos abundante. Existen algunos sauces ribereños, y una chopera colindante sin sotobosque.

Loc. 15: Monreal del Campo — surgencias Ojos de Monreal

Se trata de un humedal producido por las surgencias del agua subterránea que alimentan al río. Recientemente ha sido restaurado para paliar las alteraciones que sufría (detalles de su restauración y estado en Sorando et al., 2007). Abundantes carrizos se encuentran emergiendo en los ojos, tanto en su interior como en las orillas, hasta el extremo de que el acceso a la lámina de agua del humedal es sólo posible en algunas partes concretas del mismo. Muy abundante la vegetación sumergida y flotante. Presencia de la especie invasora *Procambarus clarkii*.

Loc. 16: Santa Eulalia — río Jiloca

El Jiloca es un río estrecho en este tramo, con alrededor de metro y medio de anchura y un caudal mínimo durante los periodos de muestreo. El cauce se encuentra excavado, resultando una morfología similar a la de una acequia de riego. La vegetación herbácea emergente y en las orillas era sumamente abundante, compuesta en su mayor parte por carrizos. En las orillas había una cobertura arbórea de entre el 50 y el 75%, debida a diversos chopos.

Loc. 17: Villafranca del Campo — río Jiloca

Este tramo está situado en las inmediaciones de una antigua presa romana derruida. Muy estrecho (anchura inferior a dos metros) el cauce llevaba durante los muestreos poco agua. En su mayor parte el cauce se hallaba soleado, con una relativamente escasa vegetación herbácea en las orillas (en algunas zonas casi inexistente, dejando la orilla desnuda, en otras algo más abundante) salpicada por algunos arbustos aislados (zarzas,...) y, de forma excepcional, algún árbol solitario (chopos, sauces). Se pudo constatar la presencia de la especie invasora *Procambarus clarkii*, el cangrejo rojo americano.

Loc. 18: Monreal del Campo — río Jiloca

El Jiloca en esta parte es un río mediterráneo estrecho, de unos dos metros de anchura, con una muy abundante vegetación emergente y arbustiva en las orillas, que prácticamente ocupa casi todo el cauce. El lecho del río está en sombra debido a la vegetación ribereña, existiendo algún pequeño claro.

Loc. 19: El Poyo del Cid — río Jiloca

El río tiene aquí una anchura media, de unos cuatro metros, atravesado por el puente de la carretera que da acceso al pueblo. Presenta una vegetación acuática abundante, tanto flotante, debida en parte a la gran cantidad de lentejas de agua (*Lemna* spp.) que cubren la mayoría de la lámina del agua, como herbácea sumergida, emergente (por ejemplo lirios) o saliendo en las orillas. También hay una escasa vegetación arbustiva compuesta sobre todo por algunas zarzas (*Rubus* spp.) y algunos pies de árboles aislados (chopos, sauces) sobre la línea de la ribera, que en todo caso dejan un cauce ampliamente soleado.

Loc. 20: Calamocha — río Jiloca

Situado tras la desembocadura del río Pancrudo. Tramo de anchura media, con vegetación acuática sumergida, flotante (lentejas de agua) y emergente en parte de la orilla. Choperas colindantes.

Loc. 21: Burbáguena — río Jiloca

El cauce del Jiloca presenta aquí una anchura media, inferior a los diez metros de cauce mojado. En las orillas hay una hilera de sauces y chopos, con alguna zona algo más arbolada. Sombrío en parte, pero con grandes zonas soleadas. Abundante vegetación herbácea en la parte del cauce no inundada. En la segunda campaña de muestreos presentaba un mayor caudal que en la primera.

2.2. Toma de muestras

En el 2008 fueron realizadas dos campañas de muestreo en la comarca del Jiloca, abarcando la sierra de Fonfría y parte de zona turolense de la cuenca del Jiloca, la primera a finales de julio y la segunda a principios de septiembre. Los muestreos se realizaron utilizando una manga entomológica para los adultos y mediante recolección manual para las exuvias. Gracias al empleo en el campo de la obra de Dijkstra & Lewington (2006) se consiguió confirmar la identificación de la mayoría de los individuos en el campo, por lo que fueron liberados inmediatamente después de su captura.

Se utilizó también una cámara digital Panasonic Lumix FZ18, que gracias a su potente zoom (equivalente a un 28-504 mm) evitó la necesidad de capturar a algu-

nos ejemplares que fueron identificados tras ser fotografiados. Además permitió sustituir en la mayoría de los casos los ejemplares de comprobación de la presencia de la especie en cada localidad (los conocidos como “voucher specimens”) por sus fotografías, reduciendo de este modo el número de ejemplares extraídos de las poblaciones a aquéllos que no se pudieron identificar en el campo.

Aunque la recolección de unos pocos individuos no causa ningún problema en la población de la que son extraídos, puesto que trabajamos con seres vivos dentro de un contexto general de reducción de la biodiversidad, antes de realizarla debería valorarse qué ejemplares es necesario sacrificar para llevar acabo el estudio que queremos realizar, y actuar en consecuencia minimizando el número de ejemplares sacrificados. En el caso de las exuvias, puesto que son solamente la cutícula abandonada por el individuo tras su metamorfosis, fueron recogidas todas las encontradas en un estado de conservación adecuado para su posterior identificación. El tiempo de muestreo en cada estación fue variable, puesto que se intentó tener constancia de todas las especies de odonatos presentes como adultos (imago) en cada tramo.

Los individuos sacrificados fueron introducidos en alcohol de 70° para su fijación y llevados al laboratorio para comprobar bajo el microscopio estereoscópico su identificación. En el laboratorio se reemplazó el líquido conservante para evitar el deterioro de las muestras. Los ejemplares fueron determinados hasta el nivel de especie o subespecie siguiendo las claves y cuadros de determinación recogidos en Askew (2004) y Dijkstra & Lewington (2006). La determinación de las exuvias se realizó en el laboratorio, siguiendo diversas monografías (Gerken & Sternberg, 1999; Heide-mann & Seidenbuch, 2002; Askew, 2004). Los ejemplares recolectados han quedado depositados en la Colección de Artrópodos del Departamento de Biología de Organismos y Sistemas de la Universidad de Oviedo.

2.3. Análisis y exposición de los resultados sobre las especies

Los resultados se expresan en forma de catálogo sistemático. Las familias y especies se han ordenado siguiendo las monografías actuales sobre el tema (p. ej., Askew, 2004) para facilitar su localización. Se exponen los datos de los individuos estudiados, con comentarios sobre su situación en la provincia de Teruel o la Península Ibérica cuando se considera necesario. En los casos en que se observó alguna particularidad en un individuo concreto, se describe ésta.

La situación de conservación de las distintas especies en la Península Ibérica se ha tomado del reciente Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú & Galante, 2006). En el análisis biogeográfico se han seguido las asignaciones a elementos biogeográficos de Torralba Burrial & Ocharan (2007).

Las abreviaturas empleadas se indican en la tabla II. Cuando se hace referencia a individuos “observados” se incluyen bajo este concepto tanto aquellos identificados sin lugar a dudas sin necesidad de capturarlos como aquellos que fueron capturados, identificados en el momento y liberados a continuación.

Abreviatura	Significado
♂	macho
♂♂	machos
♀	hembra
♀♀	hembras
ex.	exuvia (s)
fot.	fotografiado (s)
in.	inmaduro (s), tierno (s)
lar.	larva (s)
obs.	observado (s)
ov.	oviposición (es)
par.	pareja (s)

Tabla II. Abreviaturas empleadas en este trabajo en el listado de individuos estudiados.

3. Resultados y discusión

Se han encontrado 35 especies de libélulas en la sierra de Fonfría y la parte turolense de la cuenca del Jiloca, que se detallan a continuación.

Familia CALOPTERYGIDAE

1. *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825)

Individuos estudiados. **6:** 29-VII-2008: 1 ♀ fot. **7:** 29-VII-2008: ♂ obs. **8:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **9:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **10:** 29-VII-2008: 1 ♂ obs. **11:** 29-VII-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **12:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot., 2 ♀♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs. **13:** 29-VII-2008: 3 ♂♂ fot. 3 ♀♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs. **14:** 28-VII-2008: 1 ♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.; 1-IX-2008: 2 ♂♂ fot., <10 ♂♂ obs. **16:** 28-VII-2008: 1 ♀ fot., obs. **17:** 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **19:** 28-VII-2008: obs. **20:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot., 1 ♀ fot., ♂♂ y ♀♀ obs. **21:** 28-VII-2008: 4 ♂♂ fot, 1 ♀ fot., > 10 obs.

Habitante habitual de las aguas corrientes, presenta un complejo comportamiento de cortejo y territorial, muy visual, en el que influyen los movimientos de las alas y donde el macho muestra sus manchas alares ante la hembra o ante otros machos. Debido a esto presenta un gran dimorfismo sexual, como se muestra en las figuras 5.a y 5.b.

Esta especie ya había sido citada de la zona (Torralba Burrial & Ocharan, 2008a), concretamente el mismo tramo del río Jiloca de nuestra estación 20 (donde lo hemos

vuelto a encontrar) y del río Pancrudo en Navarrete, en un tramo situado entre nuestras estaciones 12 y 13, en las cuales también lo hemos localizado. De hecho, es la especie de libélula que hemos encontrado con mayor frecuencia en la zona de estudio, asociada a las aguas corrientes.

Uno de los machos fotografiados en agosto en Navarrete presentaba una pequeña despigmentación circular en la mancha azulada del ala posterior derecha (fig. 5.a). El macho fotografiado en el río Huerva en Bea presentaba en cambio numerosas manchas de despigmentación, entre ocho y diez por ala, algunas incluso ocupando más de una celda, y de formas irregulares con predominio de la alargadas.

2. *Calopteryx haemorrhoidalis* (Vander Linden, 1825)

Individuos estudiados. **9:** 3-IX-2008: 1 ♀ obs. **11:** 29-VII-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs.; 2-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **12:** 29-VII-2008: 1 ♂♂ fot., 1 ♀♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.; 2-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs., muy abundante. **13:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot., 1 ♀ fot., obs.; 2-IX-2008: <10 ♂♂ obs., 2 ♀♀ obs. **14:** 28-VII-2008: obs.; 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **15:** 28-VII-2008: obs.; 1-IX-2008: obs. **16:** 28-VII-2008: 2 ♂♂ fot.; 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **17:** 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **18:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot., obs.; 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **19:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **20:** 28-VII-2008: 1 ♀ fot., ♂♂ y ♀♀ obs.; 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs. **21:** 28-VII-2008: 5 ♂♂ fot., 5 ♀♀ fot., > 100 ♂♂ y ♀♀ obs.; 1-IX-2008: 1 ♂ fot., 2 ♀♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.

Al igual que la especie precedente y que la otra especie ibérica del género (*C. virgo meridionalis*), presenta diferencia de coloración importantes entre machos y hembras, que además diferencian a las distintas especies entre sí (básicamente la extensión de la mancha alar y coloración del cuerpo y parte ventral de los últimos segmentos abdominales en el macho, coloración de las alas en la hembra). Su aspecto general se indica en las figuras 5.c (macho) y 5.d (hembra).

La especie había sido citada de tres tramos en la zona, dos en el Jiloca (Calamocha y San Martín) y otro en el Pancrudo (Navarrete) (Torralba Burrial & Ocharan, 2008a). En este trabajo mostramos su amplia distribución en la zona por ambos ríos, estando también presente en el Huerva. Asociada a las aguas corrientes, en la única estación de aguas estancadas dónde la hemos encontrado en la zona ha sido la de los Ojos de Monreal, pero se hallaba en la parte dónde sale el agua del humedal al río, por tanto en una zona con corriente.

En Santa Eulalia uno de los machos fotografiados presentaba la parte distal de las alas aclarada, transparente, con una extensión de la parte aclarada distal algo mayor en las alas anteriores que en las posteriores. Dicho patrón es igual al indicado para

la subespecie *C. h. ocassi* Capra, 1945 de Italia, y que en ocasiones se han indicado presente en la Península Ibérica (Lieftinck, 1966; Ocharan, 1988). No obstante, otros autores han expresado sus dudas sobre la validez de *ocassi* o la han rechazado (Heymer, 1973; Compte Sart, 1963; Maibach, 1987; Grand & Boudot, 2006). Los ejemplares que hemos capturado en Aragón presentan una cierta variabilidad con respecto a este carácter, pudiendo extenderse la mancha alar hasta el ápice o presentando la parte distal aclarada, al igual que ocurre en otras regiones ibéricas. Por lo tanto, debemos asignar los ejemplares aragoneses a la subespecie nominal, dentro de cuyo rango de variación entrarían los ejemplares anteriormente adscritos a la spp. *ocassi*.

En el muestreo de septiembre Burbáguena los ejemplares que observamos presentaban las alas y el abdomen manchados de barro, debido a las recientes lluvias.

Familia LESTIDAE

3. *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)

Individuos estudiados. **6:** 2-IX-2008: 4 ♀♀ fot, in., obs.; 2 ex. **7:** 2-IX-2008: 1 ♀ fot. **8:** 2-IX-2008: > 50 ♂♂ y ♀♀ obs., emergiendo y maduros. **13:** 2-IX-2008: 1 ♂ fot. **20:** 1-IX-2008: 1 ♀ fot.

Con una coloración críptica, marrón pajiza con algunas manchas, similar aspecto en machos y hembras, suele pasar desapercibida entre la vegetación herbácea (fig. 5.e). Es la única especie ibérica que pasa el invierno de adulto como parte de su ciclo vital.

Una de las exuvias encontradas en la balsa del Cangrejero presentaba un ácaro acuático muerto adherido a la cara ventral del prementón. Estos ácaros acuáticos son parásitos de diversos insectos acuáticos, incluyendo los odonatos. Presentan ciclos vitales dependientes de las especies hospedadoras: sus larvas son depredadoras, pasando posteriormente a parasitar a las larvas de insectos acuáticos, cuando éstos salen del agua para la metamorfosis, los ácaros siguen adheridos a la cutícula del insecto adulto, alimentándose de su hemolinfa, pudiendo las libélulas transportarlos de una zona húmeda a otra (p. ej., Smith, 1999; Rolff *et al.*, 2001).

4. *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)

Individuos estudiados. **6:** 2-IX-2008: 1 ♀ obs. **9:** 3-IX-2008: 2 ♂♂ obs. **10:** 2-IX-2008: 2 ♂♂ fot. **17:** 1-IX-2008: 2 ♂♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.

Algo mayor que las otras especies de la familia, presenta una coloración del cuerpo verde metálica, de forma similar a las especies del género *Lestes* (fig. 5.f). Suele estar asociada a localidades con sauces u olmos, ya que pone los huevos insertados en las

ramas de estos árboles ribereños, desde donde se dejan caer las larvas al agua al eclosionar del huevo.

Uno de los machos fotografiados en la balsa de Godos presentaba una pequeña teratología cerca del ápice del ala anterior derecha que ocasionaba una curvatura anormal hacia atrás y hacia adentro de la parte distal, algo más acusado en el borde posterior del ala pero afectando también al pterostigma en menor medida.

5. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Individuos estudiados. 1: 30-VII-2008: obs. 2: 30-VII-2008: ♂♂ obs., ♀ obs., par.; 3-IX-2008: 1 ♂ obs. 3: 30-VII-2008: 1 ♂ fot., 1 ♀ fot., obs., par.; 3-IX-2008: 2 ♀♀ fot. 4: 30-VII-2008: 1 ♂ fot., obs.; 3-IX-2008: <10 ♂♂ y ♀♀ obs. 5: 30-VII-2008: 3 ♂♂ fot., 2 ♀♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., par., ov.

Asociada generalmente a aguas estancadas, preferentemente temporales. Presenta una coloración general relativamente similar a la de la siguiente especie, con diferencias en cuanto al color de los ojos de los machos maduros, la extensión de la pruinosidad azul (nuevamente apreciable tan sólo en los machos maduros) y el patrón de color de los pterostigmas es distinto. Su aspecto general, tanto de machos como de hembras, se puede observar en la figura 5.g, en la que un macho de esta especie sujeta a una hembra en tándem reproductivo.

6. *Lestes virens* (Charpentier, 1825)

Individuos estudiados. 1: 3-IX-2008: 1 ♀ fot., >100 ♂♂ y ♀♀ obs., par. fot., ov. 2: 3-IX-2008: >100 ♂♂ y ♀♀ obs., par., ov., emergencias. 3: 3-IX-2008: 1 ♂ fot. 4: 3-IX-2008: 1 ♂ fot., 3 ♂♂ obs. 17: 1-IX-2008: 1 ♂ fot.

También asociada a masas de agua estancadas con un cierto carácter de temporalidad. La figura 5.h nos muestra una pareja en cópula, en que podemos apreciar las diferencias de coloración con *Lestes barbarus*.

Las únicas citas de esta especie para la provincia de Teruel datan de principios del siglo pasado (recopilación en Torralba Burrial & Ocharan, 2005a), por lo que resulta de interés constatar su presencia en la actualidad. Además se han localizado poblaciones muy numerosas en las charcas temporales y semitemporales de la sierra de Fonfría, donde se ha comprobado su reproducción.

7. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)

Individuos estudiados. 3: 30-VII-2008: obs. 5: 30-VII-2008: 1 ♂. 6: 29-VII-2008: 3 ♂♂ fot., 2 ♀♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., emergiendo, par.; 2-IX-2008: obs. 8: 29-VII-2008: 4 ♂♂ fot., 2 ♀♀ fot., obs.; 2-IX-2008: 1 ♀ obs. 17: 1-IX-2008: 1 ♂ fot.

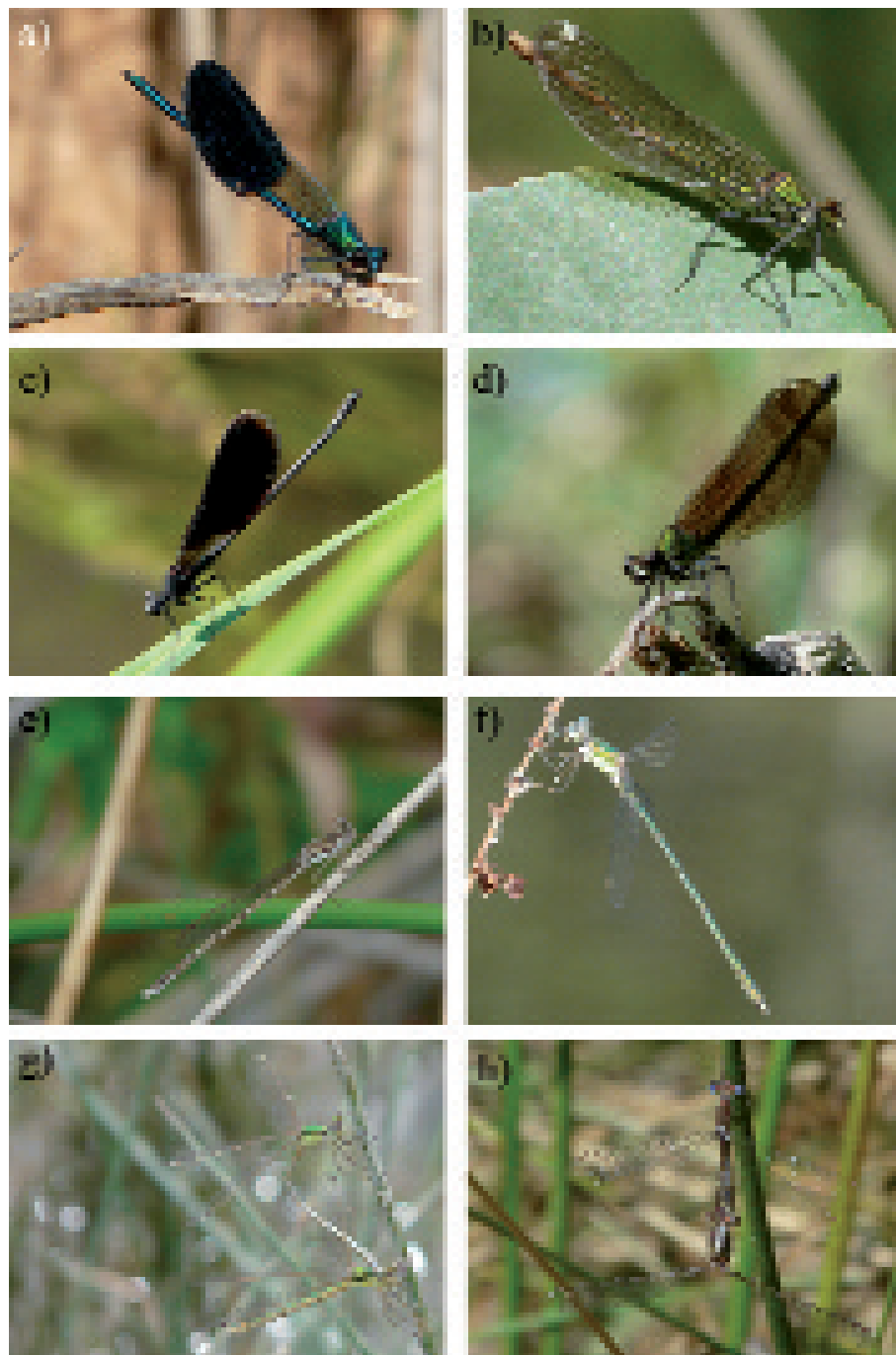


Fig. 5. Libélulas de la cuenca del Jiloca y sierra de Fonfría. a) *Calopteryx xanthostoma* macho; b) *C. xanthostoma* hembra; c) *Calopteryx haemorrhoidalis* macho; d) *C. haemorrhoidalis* hembra; e) *Sympecma fusca* hembra; f) *Chalcolestes viridiss* macho; g) *Lestes barbarus* pareja; h) *Lestes virens* cópula.



Fig. 6. Libélulas de la cuenca del Jiloca y sierra de Fonfría. a) *Lestes sponsa* macho; b) *L. sponsa* hembra; c) *Lestes dryas* pareja; d) *Platycnemis latipes* cópula; e) *Erythromma lindenii* macho; f) *Coenagrion mercuriale* cópula, y detalle marca anormal de otro macho; g) *Coenagrion scitulum* pareja; h) *Coenagrion caerulescens* macho.

Esta especie resulta similar a la siguiente (*Lestes dryas*), ambas con una coloración verde metálica y pterostigmas negros. Aunque algunos caracteres de coloración, como la extensión de la pruinescencia azul en los machos, nos permiten separarlas, es posible que no se aprecien los caracteres distintivos en todos los individuos, y en ese caso debemos recurrir al examen de los apéndices anales masculinos o el ovopositor femenino. Su aspecto general se indica en las figuras 6.a (para el macho) y 6.b (para la hembra).

Con anterioridad a este estudio, tan solo existía una cita para la provincia de Teruel de esta especie (Torralba Burrial & Ocharan, 2008) basada además en dos machos aislados. En la zona de estudio la hemos encontrado en cinco localidades, confirmando su presencia y demostrando su reproducción en el área (Alonso Naveiro & Torralba Burrial, 2008).

8. *Lestes dryas* (Kirby, 1890)

Individuos estudiados. **2:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., emergencias, par. **3:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot., 1 ♀ fot., obs., par. **5:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot. **17:** 1-IX-2008: 1 ♀ fot.

Su aspecto general se puede apreciar en la figura 5.c. Se observó una parasitación muy baja de esta especie por parte de ácaros acuáticos en la balsa cercana al repetidor en Fonfría en julio. Así, fotografiamos un macho con dos ácaros adheridos a la parte ventral del tórax y un hembra con otro en la parte lateral del tórax.

Familia PLATYCNEMIDIDAE

9. *Platycnemis latipes* Rambur, 1842

Individuos estudiados. **6:** 29-VII-2008: obs. **7:** 29-VII-2008: obs.; **2-IX-2008:** 1 ♂ fot. **8:** 29-VII-2008: obs. **9:** 30-VII-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs., par.; **2-IX-2008:** 3 ♂♂ obs., 1 ♀ obs.; **3-IX-2008:** > 10 ♂♂ y ♀♀ obs. **12:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot., 2 ♀♀ fot., 1 par fot., >100 obs. **13:** 29-VII-2008: 3 ♀♀ fot., ♂♂ obs. **14:** 28-VII-2008: obs. **20:** 28-VII-2008: obs. **21:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot.

Asociada a aguas corrientes. Sus patas presentan una mayor superficie gracias a unas expansiones aplanadas en las tibias, con las que hacen señales a individuos coespecíficos. De coloración blanca o pálida con algo de negro, como se puede apreciar en la cúpula de la figura 6.d.

La especie ya había sido citada de la zona de un tramo del río Pancrudo cercano a Navarrete (Torralba Burrial & Ocharan, 2008a).

Familia COENAGRIONIDAE

10. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

Individuos estudiados. 9: 30-VII-2008: 1 ♂ fot.

Uno de los dos coenagriónidos ibéricos rojos, diferenciándose de *C. tenellum* por la tonalidad más fuerte, aspecto más robusto, patas negras y manchas de color oro en la parte final del abdomen de los machos.

11. *Erythromma lindenii* (Sélys, 1840)

Individuos estudiados. 8: 29-VII-2008: 1 ♂ fot.

De coloración azul y negra, como otros coenagriónidos de los que difiere en el patrón y en los largos apéndices anales del macho. El aspecto general de los machos se puede apreciar en la figura 6.e.

12. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1825)

Individuos estudiados. 6: 29-VII-2008: obs. 7: 29-VII-2008: obs.; 2-IX-2008: >10 obs. 9: 30-VII-2008: obs.; 2-IX-2008: 1 ♂ fot., obs.; 3-IX-2008: > 10 ♂♂ y ♀♀ obs. 11: 29-VII-2008: 2 ♂♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., muy abundante, par. 12: 29-VII-2008: 2 ♂♂ fot., 1 par. fot., >100 ♂♂ y ♀♀ obs. 13: 29-VII-2008: obs. 14: 28-VII-2008: 1 ♂ fot., 1 par. fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs. 16: 28-VII-2008: 2 ♂♂ fot., varios obs.

Coloración azul y negra. Aunque la forma de la mancha dorsal del segundo segmento abdominal puede diferenciar a esta especie de otras similares, no siempre ocurre, y resulta necesario observar los apéndices anales del macho, que dado su tamaño pueden ser apreciados normalmente a simple vista. Su aspecto general se muestra en la figura 6.f; en un recuadro de la parte superior de esa figura se muestra una marca atípica observada en uno de los machos de Lagueruela, lo que permite ilustrar la variabilidad existente en este tipo de manchas.

La especie había sido citada de la zona en dos tramos, uno en el río Pancrudo cerca de Navarrete y otro coincidente con nuestra estación 9, en el Huerva. Nuestros datos actuales muestran que está ampliamente distribuida por estos dos ríos en la zona de estudio., lo cual es una buena noticia, teniendo en cuenta que se encuentra recogida en los Catálogos Aragonés y Nacional de Especies Amenazadas como especie de interés especial, además de en el Libro Rojo como vulnerable.

13. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)

Individuos estudiados. 4: 30-VII-2008: 2 ♂♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., par. fot. 5: 30-VII-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs., par.

Aspecto general azul y negro recogido en la figura 6.g. Poco se conoce sobre la biología y estado de conservación en la Península Ibérica de esta especie. Su distribución, aunque ocupa gran parte del área mediterránea, está muy fragmentada, presentando además pocas poblaciones en el Norte de África y una distribución casi puntillista desde la península itálica hacia el Este (véase Dijkstra & Lewington, 2006). Se ha observado un fuerte declive de parte de sus poblaciones europeas (Tol & Verdonk, 1988), y en el Libro Rojo aparece como vulnerable. En Aragón únicamente se conocían unas pocas poblaciones en Huesca, (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a, 2008b) limitadas a seis cuadrículas UTM de 10x10 km, con lo que los ejemplares aquí tratados han representado la primera cita de la especie para la provincia de Teruel (Torralba Burrial & Alonso Naveiro, 2008). En nuestro caso hemos observado incluso actividad reproductora, con la formación de parejas y cópulas en ambas balsas.

El hecho de que las charcas donde se han encontrado no se corresponden exactamente con los medios descritos habitualmente para la especie (Askew, 2004, Dijkstra & Lewington, 2006), aunque una de las charcas sí que presente vegetación flotante y emergente, ponen de manifiesto, por un lado, la necesidad de intentar localizar a *C. scitulum* también en este tipo de medios y, por otro, la importancia que presentan estas balsas temporales y semitemporales de la Sierra de Fonfría para la conservación de determinadas especies, tema sobre el que volveremos más adelante.

14. *Coenagrion caeruleascens* (Fonscolombe, 1838)

Individuos estudiados. **9:** 30-VII-2008: obs.; 3-IX-2008: > 50 ♂♂ y ♀♀ obs., ov. **14:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **15:** 28-VII-2008: obs. **17:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot., 1 ov. fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.

Similar a la especie anterior, la forma de los pterostigmas y de los apéndices anales permite diferenciarlas. El aspecto general del macho se indica en la figura 6.h.

Esta tercera especie del grupo mediterráneo de *Coenagrion* también está recogida en el Libro Rojo como especie vulnerable, con lo que resultan de sumo interés las poblaciones localizadas en este trabajo, que presentan un buen número de individuos y en las que se ha comprobado la actividad reproductora de la especie, incluyendo la puesta de huevos.

15. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Individuos estudiados. **4:** 30-VII-2008: obs. **6:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **9:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot., obs.; 3-IX-2008: 1 ♂ obs.

Similar a otros coenasgriónidos, aunque con una menor presencia de negro en su patrón de coloración. Aspecto general recogido en la figura 7.a.

16. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

Individuos estudiados. 1: 30-VII-2008: obs. 4: 30-VII-2008: obs., 2 par. fot.; 3-IX-2008: 3 ♂♂, 1 ♀, > 10 ♂♂ obs., 1 ♀ obs. 6: 29-VII-2008: 1 ♂ fot., obs.; 2-IX-2008: obs. 7: 2-IX-2008: 1 ♀ fot. 8: 29-VII-2008: 3 ♂♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., par., ov. fot.; 2-IX-2008: > 50 obs., ♂♂ y ♀♀, par., ov.

Coloración corporal azul y negra. La marca dorsal del segundo segmento abdominal de los machos presenta típicamente una forma de seta, aunque es habitual encontrar individuos sin el “tronco” de la seta. El aspecto general de machos y hembras se ejemplifica con la cópula de la figura 7.b.

Las citas turolenses de esta especie son muy raras, tan solo se había encontrado en tres localidades hasta la fecha (Anselin & Martín, 1986; Torralba Burrial & Ocharan, 2008a), por lo que resulta interesante la localización de estas poblaciones de la sierra de Fonfría. En el muestreo de septiembre de la balsa de la Costanilla hacía bastante viento, que afectaba a la capacidad de vuelo de esta especie. De hecho, se encontraron varios ejemplares ahogados en la balsa, entre ellos los cuatro que se recogieron.

17. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1829)

Individuos estudiados. 3: 3-IX-2008: 1 ♂ fot. 4: 3-IX-2008: 1 ♂ obs. 8: 2-IX-2008: 1 ♂ obs. 9: 2-IX-2008: 1 ♂ fot. 15: 1-IX-2008: 1 ♂ fot., obs. 17: 28-VII-2008: 1 ♂.

Existe una gran similitud entre esta especie y la siguiente (*I. graellsii*), con la que incluso se dan casos de hibridación (Jödicke, 1996b; Monetti *et al.*, 2002). El hecho de que *I. graellsii* sea un endemismo ibérico-magrebí ha propiciado los errores de determinación, especialmente por parte de odonatólogos que no estaban habituados a esta segunda especie, lo que ha generado una cierta confusión sobre la validez de las citas existentes. La presencia de una espina en la parte dorsal del tórax, así como la forma de los apéndices anales del macho o del protórax de la hembra permite distinguir a ambas especies. Se muestra el aspecto del macho en la figura 7.c.

En Aragón parece ser rara, aunque se ha localizado en las tres provincias en un total de cinco localidades, dos de ellas en Teruel (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a). Las seis localidades aportadas en el presente trabajo consiguen pues duplicar nuestro conocimiento sobre su distribución aragonesa e indican que puede ser una especie algo más frecuente en el Sistema Ibérico turolense, muy poco muestreado. No obstante, hay que tomar estos datos con precaución, ya que en su mayor parte están

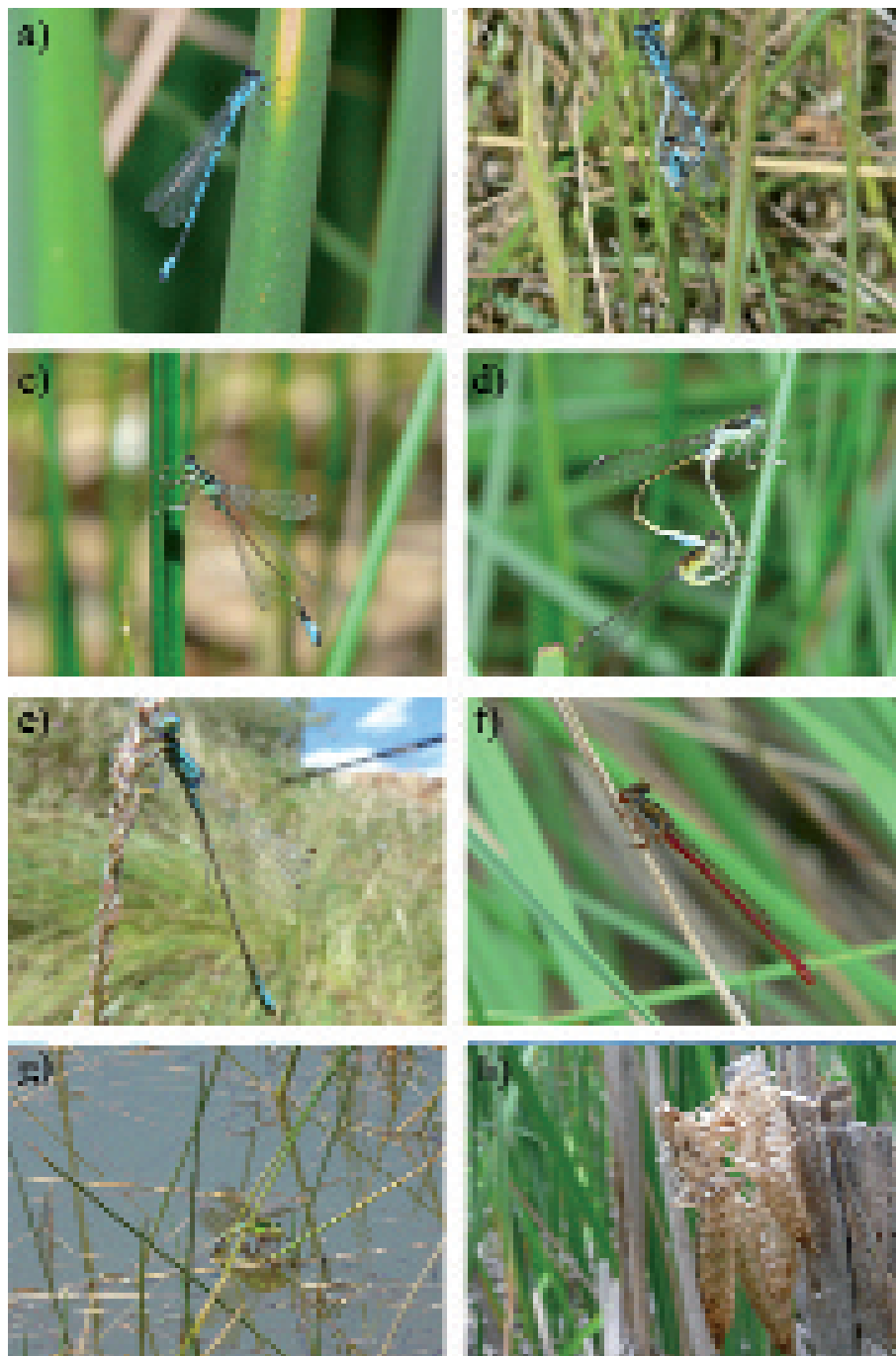


Fig. 7. Libélulas de la cuenca del Jiloca y sierra de Fonfría. a) *Coenagrion puella* macho; b) *Enallagma cyathigerum* cópula; c) *Ischnura elegans* macho; d) *Ischnura graellsii* cópula; e) *Ischnura pumilio* macho; f) *Ceriagrion tenellum* macho; g) *Anax imperator* hembra; h) *A. imperator* exuvias.



Fig. 8. Libélulas de la cuenca del Jiloca y sierra de Fonfría. a) *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* macho; b) *Onychogomphus uncatus* macho; c) *Cordulegaster boltonii* hembra; d) *Libellula quadrimaculata* macho; e) *Libellula depressa* macho; f) *Orthetrum brunneum* macho; g) *Orthetrum coerulescens* macho; h) *O. coerulescens* hembra.

basados en individuos aislados, dispersos entre poblaciones de *Ischnura graellsii* y, en algún, caso, también de *I. pumilio*. La excepción serían los Ojos de Monreal, donde se encontraron varios ejemplares (también conviviendo con *I. graellsii*), si bien en uno sólo de los muestreos. Poblaciones algo más numerosas se encontraron en la cuenca del Turia (Torrallba Burrial & Ocharan, 2005b) y probablemente existan en otros lugares del Sistema Ibérico turolense, que sería conveniente localizar.

Aparte del hecho de que la especie haya pasado desapercibida por su baja abundancia y su convivencia con la muy parecida *I. graellsii*, existe la posibilidad de que esta especie se esté expandiendo en la actualidad a costa de *I. graellsii*, fenómeno observado en Galicia (Monetti *et al.*, 2002) y que convendría valorar. De todas formas, en los ejemplares en los que se pudieron examinar los apéndices anales masculinos, bien por permitirlo la fotografía o por haberlos capturado y examinado con una lupa de campo, éstos tenían la morfología típica de la especie, sin las características intermedias que se han descrito en los híbridos (Jödicke, 1996b; Monetti *et al.*, 2002).

18. *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842)

Individuos estudiados. **1:** 3-IX-2008: 1 ♂ obs. **3:** 3-IX-2008: 1 ♂ obs. **4:** 30-VII-2008: obs.; 3-IX-2008: 10 ♂♂ obs. **6:** 29-VII-2008: 1 ♀ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs., par. fot.; 2-IX-2008: 1 ♀ fot. **7:** 2-IX-2008: 1 ♂ obs. **8:** 29-VII-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs., par.; 2-IX-2008: ≈ 10 obs. **9:** 30-VII-2008: 2 ♂♂ fot., obs.; 2-IX-2008: >30 ♂♂ y ♀♀ obs.; 3-IX-2008: > 10 ♂♂ y ♀♀ obs. **10:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **14:** 28-VII-2008: 2 ♂♂ fot., ♂♂ y ♀♀ obs. **15:** 28-VII-2008: obs.; 1-IX-2008: 1 ♂ fot., obs. **17:** 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs., par. fot. **21:** 1-IX-2008: 1 ♂ obs.

El aspecto de machos y de una de las formas de hembra (existe polimorfismo de color en las especies del género *Ischnura*) se indica en la figura 7.d.

Ya había sido citada de la zona de estudio en el río Huerva, en un tramo coincidente con nuestra estación 9 (Torrallba Burrial & Ocharan, 2008a), donde hemos vuelto a localizarla en el presente trabajo. Precisamente en ese lugar encontramos un macho que presentaba una teratología en el ala anterior izquierda: hacia la mitad del ala, en su borde posterior, se encontraba un entrante producto de una incorrecta extensión del ala, que pudiera estar derivada de un problema al salir de la exuvia o de algún golpe con un tallo o similiar antes del endurecimiento del ala.

En la balsa de la Costanilla se encontraba emergiendo en septiembre, varias caídas y ahogadas debido al viento.

19. *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)

Individuos estudiados. **3:** 30-VII-2008: obs. **6:** 2-IX-2008: 1 ♀ obs. **10:** 29-VII-

2008: 1 ♂ fot., obs. **16:** 28-VII-2008: obs. **17:** 28-VII-2008: obs.; 1-IX-2008: ♂♂ obs., ♀♀ obs., par.

Se pueden diferenciar a simple vista los machos de esta especie de las dos precedentes por la extensión de las machas azules de los últimos segmentos abdominales. Se ilustra su apariencia en la figura 7.e.

20. *Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789)

Individuos estudiados. **6:** 29-VII-2008: 1 fot., obs. **17:** 1-IX-2008: obs.

Coloración rojiza, se muestra el aspecto del macho en la figura 7.f.

Familia AESHNIDAE

21. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)

Individuos estudiados. **9:** 30-VIII-2008: 1 ♀ ex.; 3-IX-2008: 1 ♂ obs.

Únicamente existían dos citas para esta especie en la provincia de Teruel, una de ellas de principios del siglo pasado (McLachlan, 1902) y otra reciente (Torralba Burrial & Ocharan, 2008a), aunque todavía no se había comprobado su reproducción en la provincia.

22. *Anax imperator* Leach, 1815

Individuos estudiados. **4:** 30-VII-2008: 1 ♀ ex., 1 ♂ obs., 1 ♀ fot., ov.; 3-IX-2008: 1 ♀ obs., ov. **5:** 30-VII-2008: obs. **6:** 29-VII-2008: 1 ♂ obs., 10 ♂♂ ex., 17 ♀♀ ex.; 2-IX-2008: 1 ♀ obs., ov., 3 ♀♀ ex. **9:** 30-VII-2008: obs. **15:** 1-IX-2008: ♂♂ obs. **17:** 1-IX-2008: ♂♂ obs.

Aspecto general como la hembra de la figura 7.g. La población localizada en la balsa del Cangrejero era numerosa, a juzgar por la gran cantidad de exuvias encontradas entre la vegetación, que incluso se agrupaban sobre los soportes disponibles (fig. 7.h). Dado el carácter territorial de los machos y su potencia de vuelo non se pudieron observar a la vez más que dos o tres machos de la especie sobre la charca.

Familia GOMPHIDAE

23. *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)

Taxón presente *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1820).

Individuos estudiados. **7:** 29-VII-2008: 1 ♂ fot. **14:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot. Camino de piedras cerca repetidor en Fonfría, a 1390 m s.n.m.: 30-VII-2008: 1 ♂ obs.

Los gónfidos ibéricos suelen presentar un patrón de coloración amarillo y negro, que entre otros se da en las dos especies de *Onychogomphus* localizadas en este trabajo.

De aspecto similar, se muestra la postura típica de los machos de la especie en la figura 8.a.

El macho encontrado en el camino de piedras cerca de la localidad 3 (camino extendido a modo de cortafuegos) se encontraba posado en el borde del camino, en la posición típica del género.

24. *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840)

Individuos estudiados. 12: 29-VII-2008: 1 ♂ fot.

El aspecto de los machos de la especie se muestra en la figura 8.b. Al igual que el resto de especies del género *Onychogomphus*, presenta unos apéndices anales muy desarrollados y curvados.

Familia CORDULEGASTRIDAE

25. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807)

Individuos estudiados. 7: 2-IX-2008: varios ♂♂ obs. patrullando. 9: 30-VII-2008: obs. 12: 29-VII-2008: ♂♂ obs., 1 ♀ fot.

Relativamente similar aspecto de machos y hembras, presentando una coloración atigrada negra y amarilla (fig. 8.c).

Familia LIBELLULIDAE

26. *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758

Individuos estudiados. 17: 28-VII-2008: 1 ♂ fot.

Las cuatro manchas en las alas le dan nombre y la distinguen de otras especies del género. Se puede observar su aspecto en la figura 8.d. La distribución de esta especie en Aragón es muy poco conocida, existiendo únicamente registros en la región de los Pirineos (ver Torralba Burrial & Ocharan, 2005a, 2008b). Este ejemplar ha representado, por tanto, la primera cita de la especie para la provincia de Teruel (Torralba Burrial & Alonso Naveiro, 2008b). No obstante, era esperable esta presencia en el Sistema Ibérico turolense, al igual que estaba en otras provincias en este sistema montañoso ((p. ej., Anselin & Hoste, 1996). Al haber localizado únicamente un ejemplar aislado, y en un medio que difiere bastante de los descritos para la especie, debemos considerar que probablemente se trate de un individuo vagante, faltando todavía por localizar poblaciones reproductoras en la zona.

27. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758

Individuos estudiados. 1: 30-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. 2: 30-VII-2008: ♂♂ obs., ♀ obs., par. 3: 30-VII-2008: obs. 4: 30-VII-2008: obs. 10: 29-VII-2008: 1 ♂ fot.

Machos con un abdomen deprimido azulado (fig. 8.e), que es de color marrón miel en las hembras.

28. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

Individuos estudiados. **14:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot.; 1-IX-2008: ♂♂ obs. **17:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot.

Similar a la siguiente especie en hábitats y morfología, se puede distinguir por algunos detalles de coloración y de morfología relativa de los pterostigmas, aunque puede resultar necesario recurrir a la genitalia secundaria de los machos para una correcta identificación. Su aspecto general se muestra en la figura 8.f.

28. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

Individuos estudiados. **14:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot.; 1-IX-2008: ♂♂ obs. **17:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot.

Similar a la siguiente especie en hábitats y morfología, se puede distinguir por algunos detalles de coloración y de morfología relativa de los pterostigmas, aunque puede resultar necesario recurrir a la genitalia secundaria de los machos para una correcta identificación. Su aspecto general se muestra en la figura 8.f.

29. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

Individuos estudiados. **14:** 28-VII-2008: 2 ♂♂ fot. **17:** 28-VII-2008: 2 ♂♂ fot.; 1-IX-2008: 2 ♂♂ fot, ♂♂ obs., ♀♀ obs., par.

Aspecto general mostrado en la figura 8.g, en la que se aprecia la prominente genitalia secundaria de la especie. En la figura 8.h se muestra además una cópula de la especie.

30. *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)

Individuos estudiados. **4:** 30-VII-2008: obs.; 3-IX-2008: 1 ♂ fot. **15:** 1-IX-2008: obs. **17:** 28-VII-2008: 1 ♂ fot., obs.

De color rojo intenso, presenta el abdomen deprimido y ensanchado, al contrario que las especies del género *Sympetrum*. Su aspecto general se indica en las figuras 9.a y 9.b.

31. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

Individuos estudiados. **7:** 2-IX-2008: > 10 obs., ♂♂ y ♀♀, maduros y recién emergidos. **8:** 2-IX-2008: 3 ex. **9:** 30-VII-2008: 1 ♂ in.; 3-IX-2008: > 10 ♂♂ y ♀♀ obs., emergiendo, 1 ex. **10:** 2-IX-2008: 1 ♂ fot. maduro. **11:** 2-IX-2008: 1 ♂ fot., emergiendo. **16:** 1-IX-2008: 1 ♂ fot., ♂♂ obs. **17:** 1-IX-2008: 1 ♂ fot.



Fig. 9. Libélulas de la cuenca del Jiloca y sierra de Fonfría. a) *Crocothemis erythraea* macho, en posición del obelisco; b) *C. erythraea* macho; c) *Sympetrum striolatum*; d) *Sympetrum meridionale* macho; e) *Sympetrum flaveolum* macho; f) *Sympetrum fonscolombii* macho; g) *S. fonscolombii* macho; h) *Sympetrum sanguineum* macho.

Es el último de las especies de *Sympetrum* en desaparecer en nuestras latitudes, pudiéndosele encontrar en Aragón incluso bien avanzado el invierno. Su coloración general y la de las patas permiten diferenciarlo de otras especies próximas, además de la genitalia secundaria de los machos y las láminas vulgares de las hembras. Su aspecto general se indica en la figura 9.c.

El ejemplar localizado en el río Pancrudo cerca de Torre del Negro en septiembre había emergido hacía unas horas, presentando las alas ya endurecidas pero todavía brillantes.

32. *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841)

Individuos estudiados. **6:** 2-IX-2008: 2 ex.; 2-IX-2008: 6 ex. **9:** 3-IX-2008: 1 ♂ fot. **19:** 1-IX-2008: 1 ♀.

El aspecto de los machos inmaduros se indica en la figura 9.d. La hembra capturada en El Poyo del Cid presentaba un tamaño muy pequeño, alcanzando los 31,5 mm de longitud total (21,5 de los cuales eran del abdomen) y 25,5 mm de longitud del ala derecha.

33. *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758)

Individuos estudiados. **2:** 30-VII-2008: 1 ♂, 1 ♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.; 3-IX-2008: 1 ♂ fot., 2 ♂♂ obs.

De coloración rojiza o amarillenta, presenta unas manchas azafranadas de gran tamaño en las alas, aunque en ocasiones este carácter falta o se da en menor medida. Su aspecto general se muestra en la figura 9.e.

En la Península Ibérica presenta una distribución muy fragmentada, con relativamente pocas localidades conocidas, siempre asociadas a las zonas montañosas. Por ello aparece como vulnerable en el Libro Rojo, lo que refuerza el interés de la nueva población localizada.

34. *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840)

Individuos estudiados. **2:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot., obs. **3:** 30-VII-2008: obs. **4:** 30-VII-2008: 1 ♂ fot., obs.; 3-IX-2008: 1 ex. **17:** 28-VII-2008: 3 ♂♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.; 1-IX-2008: 3 ♂♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.

Bastante habitual en la región mediterránea, también presenta generalmente una mancha azafranada en las alas, por lo general de menor tamaño que la especie preferente (*S. flaveolum*), pero la existencia de individuos con manchas mayores de lo habi-

tual en *S. fonscolombii* y menores en *S. flaveolum* hace que solapen los rangos de este carácter en ambas especies. Su aspecto general se indica en las figuras 9.f y 9.g.

35. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

Individuos estudiados. 2: 30-VII-2008: 1 ♂, 1 ♂ fot., ♂♂ obs., ♀♀ obs.

Al contrario que otras especies de *Sympetrum* rojizas más frecuentes, presenta las patas de color negro, y no rayadas de amarillo o completamente pálidas. Su aspecto general se indica en la figura 9.h.

Con el fin de que sea más rápido y sencillo tener una idea general de la distribución de las distintas especies de libélulas en la parte turolense de la cuenca del Jiloca y en la sierra de Fonfría se han incluido sus mapas de distribución, en las figuras 10 a 13.

4. Consideraciones generales

Tras este estudio, el catálogo de los odonatos de Teruel asciende a 45 especies, que representan casi el 60% de los taxones encontrados en la Península Ibérica. Treinta y cinco de esas especies (20 zigópteros y 15 anisópteros) han sido encontradas en este trabajo en la sierra de Fonfría y la parte turolense de la cuenca del Jiloca. Gracias a este trabajo se han incorporado dos especies a la lista provincial, *Coenagrion scitulum* y *Libellula quadrimaculata*, y se ha confirmado la presencia y comprobado la reproducción de *Lestes sponsa*. No obstante, es de esperar que sigan apareciendo más especies, tanto en la provincia como en la comarca, dada la escasez de muestreos previos.

Entre las especies encontradas podemos destacar cinco (*Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion caeruleum*, *Coenagrion scitulum*, *Onychogomphus uncatus* y *Sympetrum flaveolum*) recogidas en el Libro Rojo de los Invertebrados de España. (Verdú & Galante, 2006), lo que nos muestra el valor de los ecosistemas acuáticos de la comarca, tanto de sus ríos como de sus medios estancados temporales y semitemporales, para la conservación de nuestro patrimonio natural.

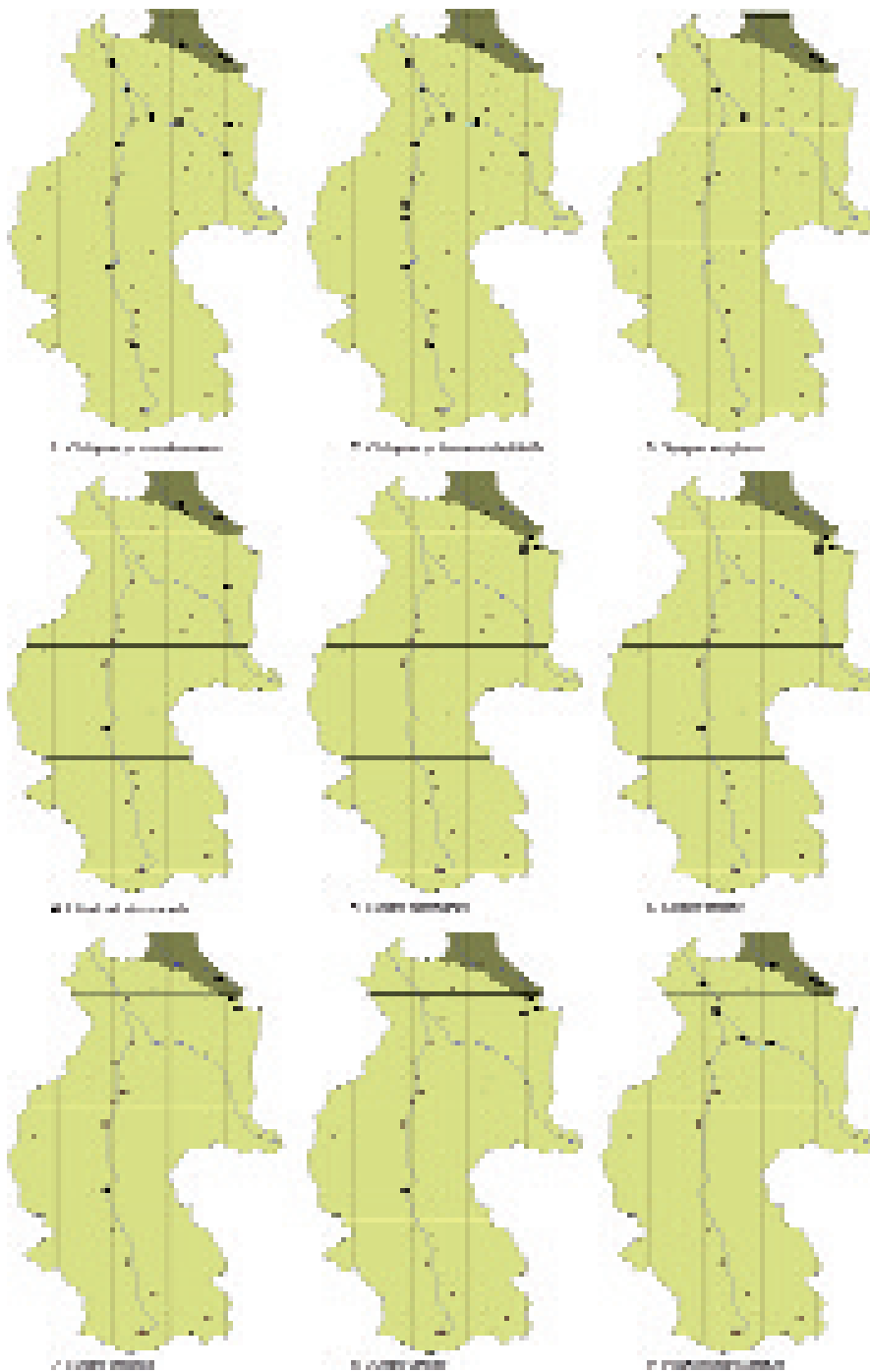
Agradecimientos

Agradecemos a Juan Antonio Torralba la ayuda prestada durante los muestreos. Este trabajo ha sido financiado por el Centro de Estudios del Jiloca en el marco del proyecto *Biodiversidad de odonatos de la Sierra de Fonfría y de la cuenca del Jiloca*. En la actualidad María Alonso-Naveiro disfruta de una beca predoctoral Severo Ochoa (FICYT, Gobierno de Asturias).

5. Bibliografía

- ALONSO NAVEIRO, M. & A. TORRALBA BURRIAL (2008): Confirmación de *Lestes sponsa* (Odonata: Lestidae) en la provincia de Teruel (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 424.
- ANSELIN, A. & I. HOSTE (1996): Dragonfly records from the Sierra de la Demanda and the Sierra de Urbión, Spain, with notes on habitat and altitudinal range. *Advances in Odonatology*, Supplement 1: 9-12.
- ANSELIN, A. & F.J. MARTÍN (1986): Odonatos de las provincias de Teruel y Cuenca. *Miscel·lània Zoològica*, 10: 129-134.
- ASKEW, R.R. (2004): *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester.
- COMPTE SART, A. (1963): Revisión de los odonatos de Baleares. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada de Barcelona*, 35: 33-81.
- DIJKSTRA K.-D. B. & R. LEWINGTON (2006): *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset, 320 pp.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): *Die exuvien europäischen libellen (Insecta, Odonata) / The exuviae of European dragonflies*. Huxaria Druckerei GmbH, Verlag und Werbeagentur, Höxter, 354 pp.
- GRAND, D. & J.P. BOUDOT (2006): *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze, 480 pp.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUCH (2002): *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société française d'odonatologie, Bois d'Arcy, 416 pp.
- HEYMER, A. (1973): *Verhaltensstudien an prachlibellen*. Verlag Paul Parey, Berlín, 100 pp.
- JÖDICKE, R. (ed.) (1996a): Faunistic data of dragonflies from Spain. *Advances in Odonatology*, Supplement 1: 155-189.
- JÖDICKE, R. (1996b): Die Odonatenfauna der Provinz Tarragona (Catalunya, Spanien). *Advances in Odonatology*, Supplement 1: 77-111.
- LIEFTINCK, M.A. (1966): A survey of the dragonfly fauna of Morocco (Odonata). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, 42: 1-63.
- MAIBACH, A. (1987): Révision systématique du genre *Calopteryx* Leach pour l'Europe occidentale (Zygoptera: Calopterygidae). 3. Révision systématique, étude bibliographique, désignation des types et clé de détermination. *Odonatologica*, 16: 145-174.
- MCLACHLAN, R. (1902): An annotated list of Odonata collected in Central Spain by Dr. T.A. Chapman and Mr. G.C. Champion in July and August, 1901. *The Entomologist's Monthly Magazine (Series 2)* 13: 148-150.
- MONETTI, L., R.A. SÁNCHEZ-GUILLÉN & A. CORDERO RIVERA (2002): Hybridization between *Ischnura graellsii* (Vander Linden) and *I. elegans*

- (Rambur) (Odonata: Coenagrionidae): are they different species? *Biological Journal of the Linnean Society*, 76: 225-235.
- NAVÁS, L. (1905): Notas zoológicas. 8. Mis excursiones durante el verano de 1904. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 4: 107-131.
- ROLFF, J., C. VOGEL & H.J. POETHKE (2001): Co-evolution between ectoparasites and their insect host: a simulation study of a damselfly-water mite interaction. *Ecological Entomology*, 26: 638-645.
- SANZ SERRANO, T. (2007): *Serranías de Cucalón. Guía general de las sierras de Cucalón, Orniche y Fonfría*. Centro de Estudios del Jiloca, Calamocha, 143 pp.
- SMITH, B.P. (1999): Larval hydrachnidia and their host: biological inference and population structure. En: G.R. Needham, R. Mitchell, D.J. Horn & W.G. Welbourn (eds). *Acarology IX Symposia*. The Ohio Biological Survey, Columbus, pp. 139-143.
- SORANDO, R., F.A. COMÍN & S. MORENO (2007): La restauración ecológica de los Ojos de Monreal del Campo (Teruel). *Xiloca*, 35: 127-152.
- TOL, J. VAN & M.J. VERDONK (1988): *Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes*. Conseil de l'Europe, Estrasburgo, 188 p.
- TORRALBA BURRIAL, A. & M. ALONSO NAVEIRO (2008): Primera cita de la libélula amenazada *Coenagrion scitulum* (Odonata: Coenagrionidae) en la provincia de Teruel (España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 32: 375-377.
- TORRALBA BURRIAL, A. & M. ALONSO NAVEIRO (2008): Primera cita de *Libellula quadrimaculata* (Odonata: Libellulidae) en la provincia de Teruel (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 420.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN (2005a): Catálogo de los odonatos de Aragón (Odonata). *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, 32: 3-25.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN (2005b): Primera cita de *Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820) y *Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789) (Odonata: Coenagrionidae) para Teruel (NE de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 284.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN (2008a): Odonata de la red fluvial de la provincia de Teruel (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42: 325-335.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN (2008b): Odonata de la red fluvial de la provincia de Huesca (NE España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 101-115.
- VERDÚ, J.R. & E. GALANTE (eds.) (2006): *Libro Rojo de los invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 411 pp.



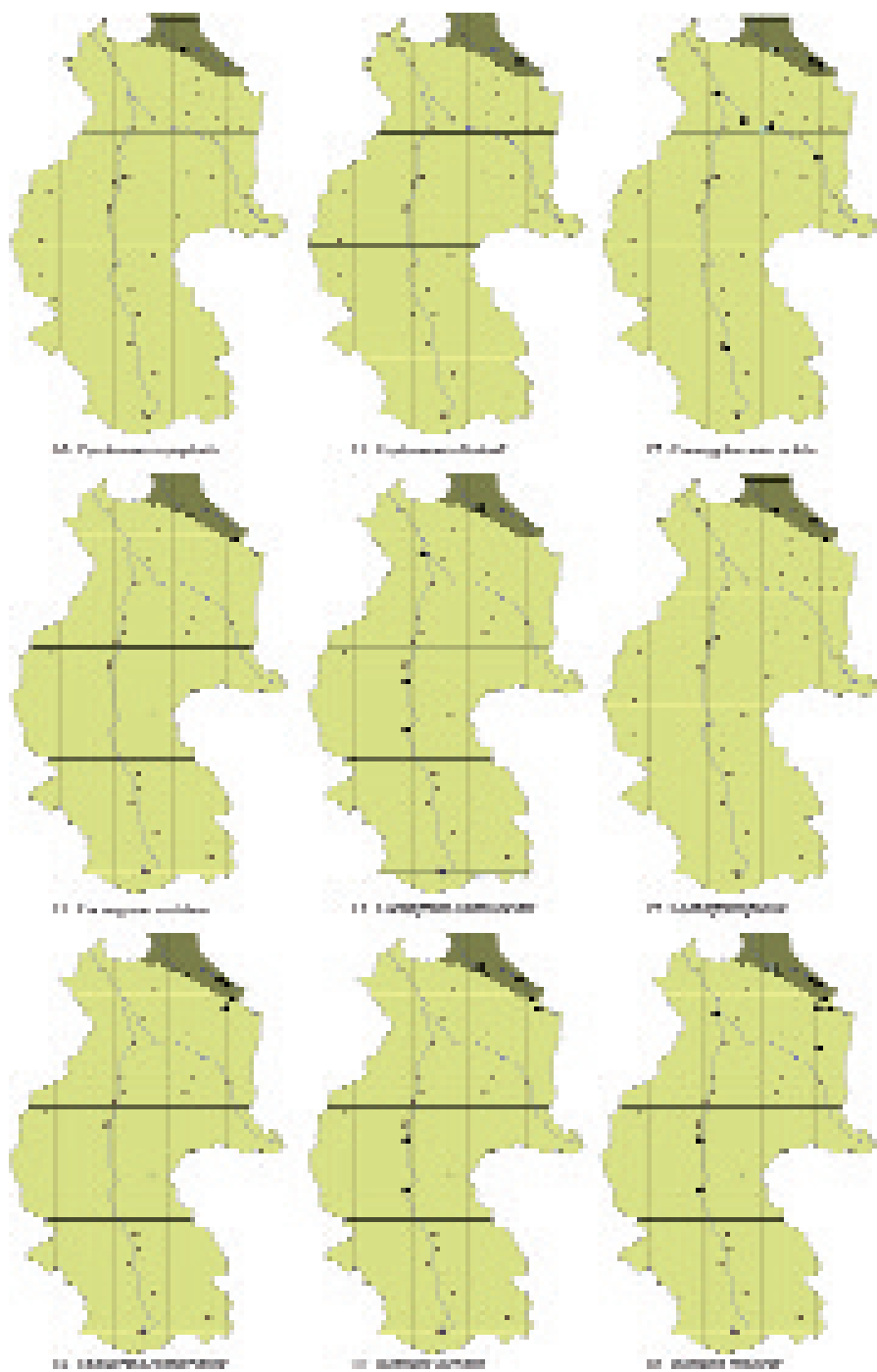


Fig. 11. Distribución de las libélulas en la parte turolense de la cuenca del Jiloca y en sierra de Fonfría: especies 10-18. Círculo negro = datos de este trabajo; gris = datos bibliográficos, negro y gris = ambos.

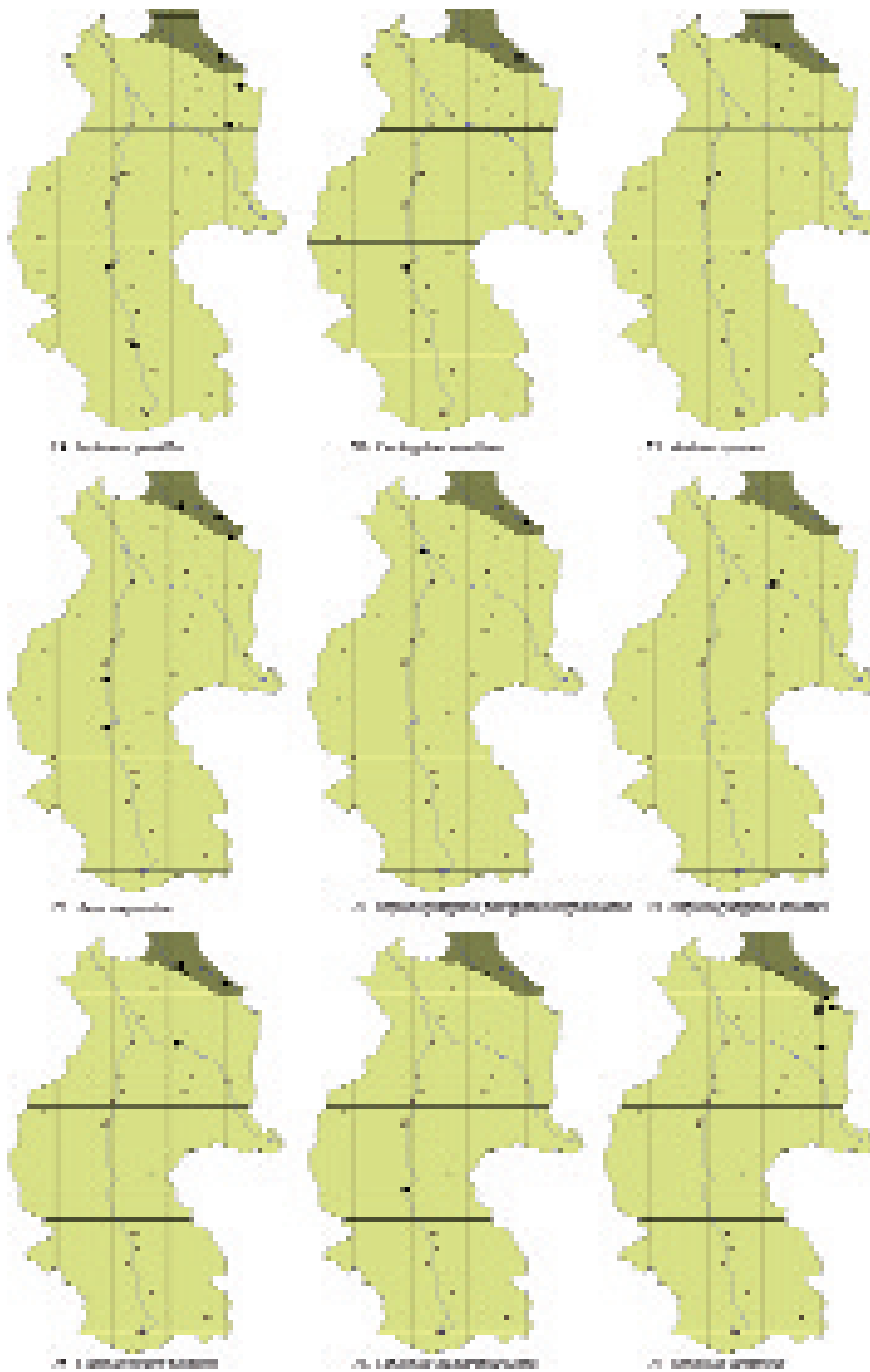


Fig. 12. Distribución de las libélulas en la parte turolense de la cuenca del Jiloca y en sierra de Fonfría: especies 19-27. Circulo negro = datos de este trabajo; gris = datos bibliográficos, negro y gris = ambos.

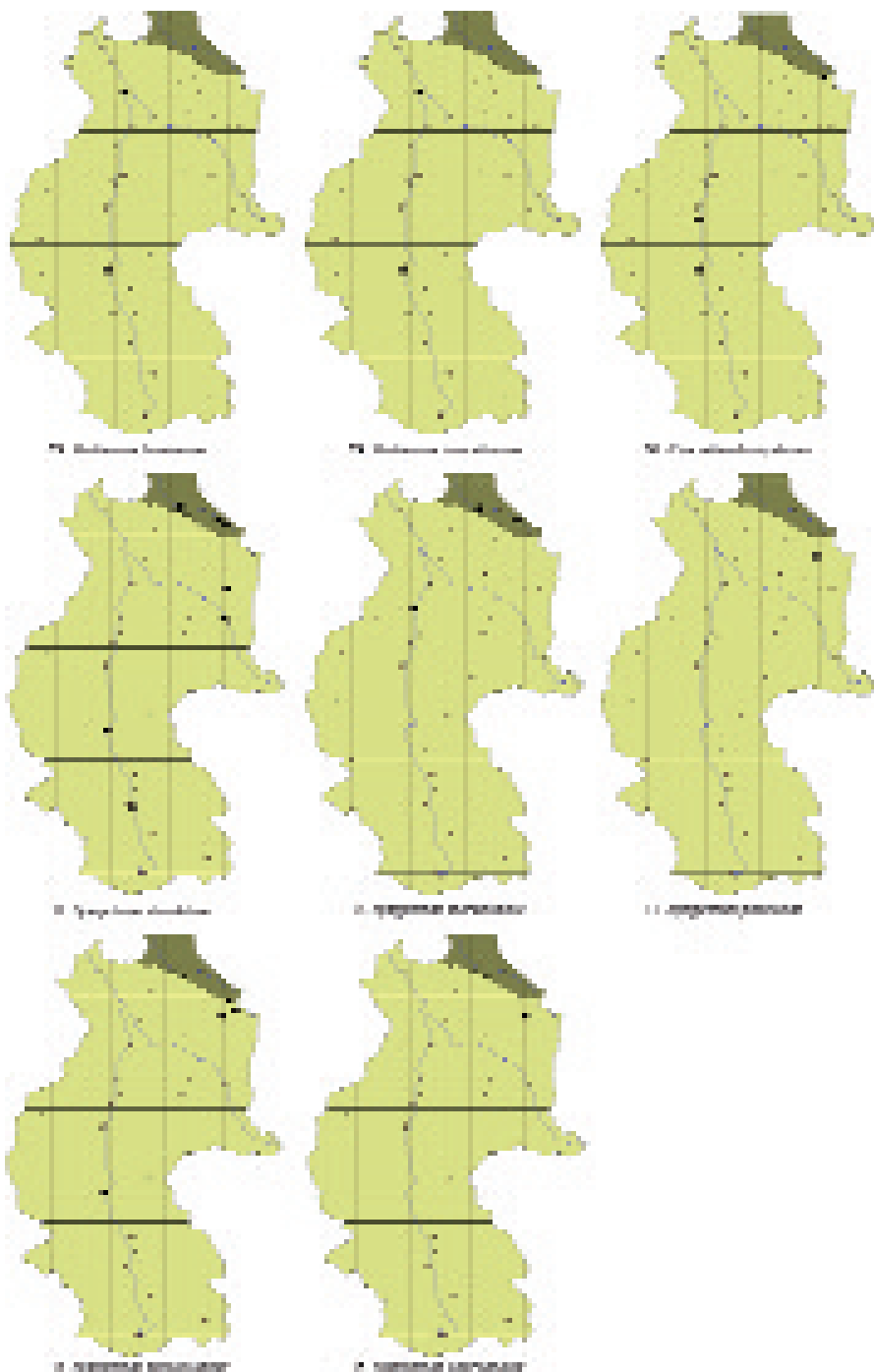


Fig. 13. Distribución de las libélulas en la parte turolense de la cuenca del Jiloca y en sierra de Fonfría: especies 28-35. Círculo negro = datos de este trabajo; gris = datos bibliográficos, negro y gris = ambos.